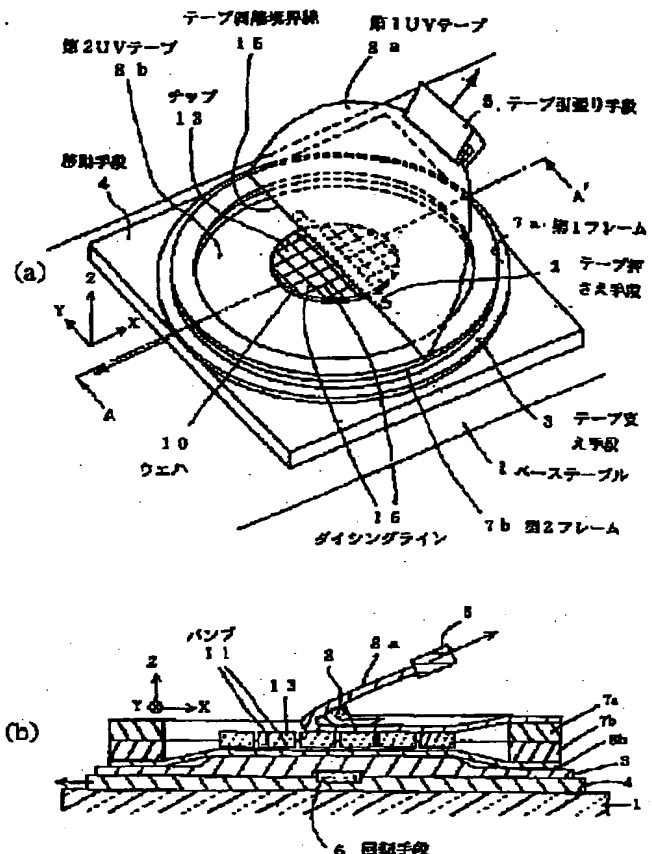


# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11045934  
PUBLICATION DATE : 16-02-99  
  
APPLICATION DATE : 28-07-97  
APPLICATION NUMBER : 09201826  
  
APPLICANT : NEC CORP;  
  
INVENTOR : KITAKOGA TORU;  
  
INT.CL. : H01L 21/68 H01L 21/70  
  
TITLE : TAPE PEELING MACHINE FOR SEMICONDUCTOR WAFER DICING



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the need for retaining a chip with an additional means in peeling a tape by peeling the tape continuously while pressing the chip from above and keeping linear a border line of tape peeling.

SOLUTION: A second UV tape 8b and a second frame 7b are mounted on a tape supporting means 3 and then a first UV tape 8a and a first frame 7a are mounted thereon. The first and second frames 7a, 7b are then turned by an arbitrary angle relative to a dicing line 16 and secured in place. Subsequently, the first UV tape 8a is retained from above by a tape retaining means 2 in order to clamp the second UV tape 8b and a chip 13 in conjunction with the tape supporting means 3. Thereafter, the peel starting side of the first UV tape 8a is peeled from the first frame 7a and secured to a tape stretching means 5 which stretches the first UV tape 8a while shifting relative to the tape retaining means 2.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(43)公開日 平成11年(1999)2月16日

FI

P

21/70

審査請求 有 請求項の数 8 ○L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-201826

(22) 出願日 平成9年(1997)7月28日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 水野 秀樹

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 發明者 北古賀 亨

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

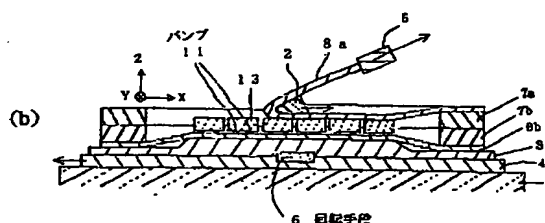
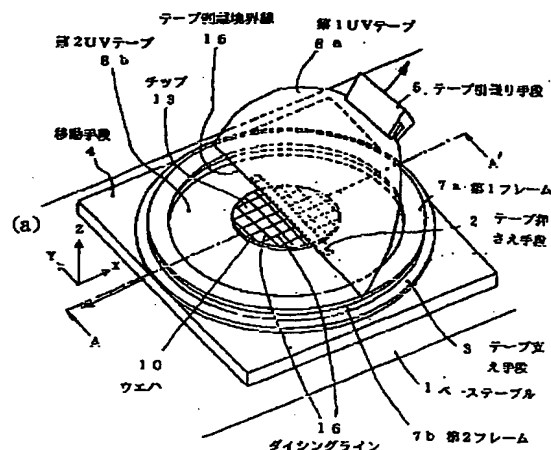
(74) 代理人 弁理士 若林 忠 (外4名)

(54) 【発明の名称】 半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置

(57) 【要約】

【課題】 テープをチップから剥がす際の屈曲半径とチップサイズの制限なくテープを安定的に剥がすことができ、かつ、ウェハダイシングラインに対してテープを剥がす方向を任意選択できるテープ剥離装置を提供する。

【解決手段】 本発明の半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置は、ベーステーブルと、剥離される側の第1 UVテープを押さえるテープ押さえ手段と、チップを残す側の第2 UVテープを支えるテープ支え手段と、テープ支え手段をテープ押さえ手段位置に対して相対的に移動する手段と、テープ引張り手段とを有することとを特徴とする。なお、テープ支え手段を任意の角度に回転させ固定する回転手段をさらに有する。



## 【特許請求の範囲】

- 【請求項1】 ウェハ裏面に第1 UVテープを貼りウェハ表面からフルカットダイシングし、第1 UVテープ裏面から紫外線を照射し粘着力を低下させ、チップ表面側に第2 UVテープを貼り付け、第1 UVテープを剥がす半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置において、ベーステーブルと、剥離される側の第1 UVテープを押さえるテープ押さえ手段と、チップを残す側の第2 UVテープを支えるテープ支え手段と、前記テープ支え手段を前記テープ押さえ手段位置に対して相対的に移動する手段と、テープ引張り手段とを有することを特徴とする半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置。
- 【請求項2】 前記移動手段と前記引っ張り手段とを同期させて駆動する制御装置を有する、請求項1記載の半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置。
- 【請求項3】 前記テープ支え手段を任意の角度に回転させ固定する回転手段を有する、請求項1記載の半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置。
- 【請求項4】 前記移動手段と前記引っ張り手段とを同期させて駆動する制御装置、及び前記テープ支え手段を任意の角度に回転させ固定する回転手段を有する、請求項1記載の半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置。
- 【請求項5】 ウェハ裏面に第1 UVテープを貼りウェハ表面からフルカットダイシングし、第1 UVテープ裏面から紫外線を照射し粘着力を低下させ、チップ表面側に第2 UVテープを貼り付け、第1 UVテープを剥がす半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置において、ベーステーブルと、チップを残す側の第2 UVテープを支えるテープ支え手段と、最低3個のローラを1組として構成し、内2個のローラで押さえ付けながら第1 UVテープを端から挟み込み剥離するテープ押さえ・引張り手段と、前記テープ支え手段を前記テープ押さえ手段位置に対して相対的に移動する手段と、を有することを特徴とする半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置。
- 【請求項6】 前記移動手段と前記引っ張り手段とを同期させて駆動する制御装置を有する、請求項5記載の半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置。
- 【請求項7】 前記テープ支え手段を任意の角度に回転させ固定する回転手段とを有する、請求項5記載の半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置。
- 【請求項8】 前記移動手段と前記引っ張り手段とを同期させて駆動する制御装置、及び前記テープ支え手段を任意の角度に回転させ固定する回転手段を有する、請求項5記載の半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置。
- 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体装置のウェハダイシングのテープ剥離装置に関し、特に、半導体装置の製造装置中に表面にバンパが付いたチップをフェイスダウンにて組込む半導体装置のウェハダイシングのテープ剥離装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図7(a)～(g)は、従来技術を説明するバンパ付きウェハのダイシングからチップ反転、テープ剥離、反転チップのピックアップまでの一連の工程を示す断面図、図8(a)は、従来技術のテープ剥離工程を説明する斜視図、(b)は、(a)の線A-A断面図、図9は、従来技術の、ダイシングテープと不良チップとを分離する分離装置の側面図、図10は、従来技術の、ダイシングテープと不良チップとの分離装置における不具合を説明する側面図であって、(a)は、チップの長さがテープの屈曲半径よりも小である場合、(b)は、チップの長さがテープの屈曲半径と同等である場合を示す。

【0003】半導体装置は、半導体ウェハ（以下、ウェハと呼ぶ）上に多数の半導体素子を形成し、ダイシングにて個々の素子に分離し、分離して得られた半導体チップ（以下、チップと呼ぶ）をリードフレームや基板等に搭載し、チップの電極とリードあるいは配線部を電氣的に接続し、樹脂等にて封止することにより製造される。

【0004】近年、電子機器の小型軽量化に伴い、半導体装置は小型薄型化を要求されている。

【0005】小型薄型化を実現するため、バンパを介して半導体チップをリードや配線部へ直接接続する方法がある。

【0006】バンパ接続の製造手順の1つとして、ウェハ状態で電極上にバンパを形成し、ダイシング後、チップを反転させ、チップ表面を下に向けてチップ裏面をコレットにて吸着保持し、チップ表面を下に向けたままリードあるいは配線部の上に搭載し、熱圧着や超音波併用熱圧着にてバンパ接続することが行われる。

【0007】ここで、効率良くチップを反転するために、次のようなダイシング方法が取られ、その工程の一つにテープを剥離する工程がある。図7を使って説明する。

【0008】ウェハ裏面10bと第1フレーム7aに第1 UVテープ8aを貼りウェハ表面10sから高速で回転するダイシングブレード12にてフルカットダイシングし、チップ13に分離する（図7(a)、(b)）。次に、第1 UVテープ8a裏面から紫外線UVを照射し、粘着力を低下させる（図7(c)）。次にチップ13の表面側に第2 UVテープ8bを貼付け、第1 UVテープ8aを剥がし取る（図7(d)、(e)）。このようにして、第2 UVテープ8b上に裏面を上にしたチップ13を整列させ、第2 UVテープ8bの裏面から紫外

線を照射し粘着力を低下させる(図7(f))。この後、チップ13の裏面側をコレット14にてピックアップする(図7(g))。この後、図示しないがコレットに保持されたチップをそのままリードや配線部上に搭載し、熱圧着や超音波併用熱圧着にてパップ接続する。

【0009】この第1UVテープ8aを剥がす方法では、第2UVテープ8bとの粘着力の差により行なっている。

【0010】ここでの問題を図8を使って説明する。図8は図7(e)の工程の途中状態に相当する。図8(a)は斜視図、図8(b)は断面図である。

【0011】ここでの問題点は、第1UVテープ8aを剥がす時、チップ13にかかる負荷が一定せず、チップ13とバンパ11が剥離したり、第2UVテープ8bから浮き上がってチップ13が不整列になることである。その理由は、粘着力の面内ばらつきのため、剥がれ易い部分から第1UVテープ8aが剥がれ、剥がれる境界線15が一定しないため、また第2UVテープ8bも引張られてチップ13の上下方向の位置が不安定であるので、各チップ13ごとにかかる負荷の大きさと方向がまちまちになるからである。

【0012】テープの剥がれる境界線15を一定にする方法の従来例としては、実開昭63-093641がある。図9に従来例の側面図を示す。

【0013】この従来例では、不良チップ26が貼付けされたダイシングテープ25を、途中で屈曲させて移動させるように案内するテープガイド部21と、ダイシングテープ25が屈曲する位置でテープガイド部21の前方に設けられ、テープの屈曲に追従できなくて直進するチップ26を、テープ25側に曲がらないように押さえるチップサポート部23を具備している。

【0014】ダイシングテープ25をテープガイド部21に沿って移動させると、テープガイド部21の下画21aから上面21bの間でダイシングテープ25は屈曲する。ダイシングテープ25上に貼付けられた不良チップ26は、前記の屈曲位置でダイシングテープ25の移動に追従できず、さらにチップサポート23にて押さえられてダイシングテープ25から剥がれて受け皿24に落ちる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術における問題点は2つある。図9に問題点の状態の断面図を示し、以下に説明する。

【0016】第1の問題点は、テープの屈曲する曲率半径に対してチップサイズが小さい場合、チップ26aの角がチップサポート部23に当たることである(図9(a))。

【0017】その理由は、テープガイド下面21aと上面21bの境界で、チップ26aがテープ25に追従しようとしてテープ25の屈曲に沿って傾くためである。

【0018】第2の問題点は、テープの屈曲する曲率半径に対してチップサイズが同程度の場合、テープ25が屈曲する付近でテープ25がテープガイド下面21bに沿わず、スムーズにテープ25を剥がすことができないことである(図9(b))。

【0019】その理由は、チップ26bが貼付けられた側のテープがテープガイド21の下面21bにしかガイドされていないため、テープ25が屈曲する付近においては、チップ26bがテープ25に追従しようとする作用によってテープ屈曲付近を支点にチップ26bが傾き、テープ25がテープガイド下面21bから離れるからである。

【0020】そこで、本発明の主な目的の第1は、テープをチップから剥がす際のテープ屈曲率半径とチップサイズによらずテープを安定的に剥がす装置を提供することであり、第2の目的は、ウェハダイシングラインに対してテープを剥す方向を任意選択できるテープ剥離装置を提供することである。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置は、ウェハ裏面に第1UVテープを貼りウェハ表面からフルカットダイシングし、第1UVテープ裏面から紫外線を照射し粘着力を低下させ、チップ表面側に第2UVテープを貼付け、第1UVテープを剥がす半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置において、ベーステーブルと、剥離される側の第1UVテープを押さえるテープ押さえ手段と、チップを残す側の第2UVテープを支えるテープ支え手段と、テープ支え手段をテープ押さえ手段位置に対して相対的に移動する手段と、テープ引張り手段とを有することを特徴としている。

【0022】請求項2の装置は、請求項1のものに対し、さらに、移動手段と前記引張り手段とを同期させて駆動する制御装置を有し、請求項3の装置は、請求項1のものに対し、さらに、テープ支え手段を任意の角度に回転させ固定する回転手段を有し、請求項4の装置は、両者を兼ね備えたものである。

【0023】請求項5の装置は、ウェハ裏面に第1UVテープを貼りウェハ表面からフルカットダイシングし、第1UVテープ裏面から紫外線を照射し粘着力を低下させ、チップ表面側に第2UVテープを貼り付け、第1UVテープを剥がす半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置において、ベーステーブルと、チップを残す側の第2UVテープを支えるテープ支え手段と、最低3個のローラを1組として構成し、内2個のローラで押さえ付けながら第1UVテープを端から挟み込み剥離するテープ押さえ・引張り手段と、前記テープ支え手段を前記テープ押さえ手段位置に対して相対的に移動する手段と、を有することを特徴としている。

【0024】請求項6の装置は、請求項5のものに対

し、さらに、移動手段と前記引っ張り手段とを同期させて駆動する制御装置を有し、請求項7の装置は、請求項5のものに対し、さらに、テープ支え手段を任意の角度に回転させ固定する回転手段を有し、請求項8の装置は、両者を兼ね備えたものである。

【0025】さらに補足して述べれば、本発明の半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置は、チップを押さえ、かつテープ剥離境界ラインを直線に保つものであり、テープ押さえ手段あるいはテープ支え手段のどちらか一方がベーステーブルに固定され、もう一方がベーステーブル平面上を直線的に移動する。テープ押さえ手段が剥離されるテープと接触してできる接線は、テープ押さえ手段とテープ支え手段の相対的移動方向と垂直である。そしてテープ引張り手段は、ベーステーブル上に固定され、剥離されるテープの端を保持し、テープを引張る。また、ウェハダイシングラインに対して任意の角度でテープ剥離境界線を設定することも別の特徴点である。

【0026】次に、本発明の装置の作用について述べる。

【0027】剥離されるテープの上からチップを挟み込み押さえ、かつテープ剥離境界ラインを直線に保ちながら、テープの剥離を連続的に行なう。したがって、テープ剥離途中のチップを別の手段で押さえる必要がない。また、回転手段は、テープ支え手段上の2つのフレームを回転させ任意の位置に固定する。したがって、ダイシングラインに対して任意の角度でテープ剥離境界線を選択できるので、各チップに対するテープ剥離開始の剥離境界線分を最短にすることができ、テープ剥離開始時に各チップに作用する引き剥がす力を最小にすることができる。

【0028】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0029】図1(a)は、本発明のテープ剥離装置の一実施形態例の斜視図、(b)は、(a)の線A-A'断面図、図2(a)は、本実施形態例におけるテープ剥離方向がウェハのダイシングラインの一方向に一致する場合の平面図、(b)は、(a)の拡大平面図、(c)は、テープ剥離方向がウェハのダイシングラインの両方向に対し45°方向である場合の平面図、(d)は、(c)の拡大平面図、図3(a)は、本実施形態例の主要部の平面図、(b)は、(a)の線A-A'断面図、図4は、図3(a)の線B-B'断面図、図5は、本実施形態例の全体側面図である。

【0030】図1を参照すると、本発明の最良の実施の形態は、ベーステーブル1と、剥離される側のテープ押さえ手段2と、チップ13を残す側のテープ支え手段(テープ支えステージ)3と、テープ支え手段3をテープ押さえ手段2の位置に対して相対的に移動する移動手

段4と、テープ引張り手段5で構成される。

【0031】また、移動手段4とテープ引張り手段5を同期して駆動する制御手段(図1では不図示)も構成要素であり、さらに、テープ支え手段(テープ支えステージ)3も含めて第1フレーム7a、第2フレーム7bを任意の角度に設定し、固定できる回転手段6も構成要素である。

【0032】テープ支え手段3上には、剥離されるテープ8aが固定された第1フレーム7aとチップを残す側のテープが固定された第2フレーム7bとを重ねて搭載される。テープ支え手段3は回転手段6を介して移動手段4の上に設置され、移動手段4はベーステーブル1の上に設置され、テープ押さえ手段2はベーステーブル1に固定される。

【0033】なお、テープ押さえ手段2、テープ支え手段3および移動手段4は、他の構成関係であっても良い。すなわち、テープ押さえ手段2は移動手段4の上に固定され、移動手段4はベーステーブル1に設置され、テープ支え手段3は回転手段6を介してベーステーブルに設置される構成関係である。

【0034】移動手段4やテープ引張り手段5は、モータ4d、5dによるボールねじ4bやベルト(不図示)やワイヤ5bの駆動、あるいは他の直線駆動源で実現する。回転手段6は、ボールベアリング6aやクランパ6bなどを用いてテープ支え手段3を手動で回転・固定することで実現してもよいし、テープ支え手段3をモータにて回転位置決めすることで実現してもよい。

【0035】次に、本発明の実施の形態の動作について、図1、図2および前述従来技術の図7を参照して説明する。

【0036】従来技術にて説明した図7(a)～(d)のように、ウェハ裏面10bに第1UVテープ8aを貼りウェハ表面から高速で回転するダイシングブレード12にてフルカットダイシングし、チップ13に分離し、次に第1UVテープ8a裏面から紫外線を照射し粘着力を低下させ、次にチップ表面側に第2UVテープ8bを貼付ける。

【0037】この後、図1のテープ剥離装置で第1UVテープ8aを剥がし取る。まず、テープ支え手段3上に、第2UVテープ8bと第2フレーム7bとを下にし第1UVテープ8aと第1フレーム7aとを上にして搭載する。次に、回転手段6に載ったテープ支え手段3も含めて第1フレーム7a、第2フレーム7bをダイシングライン16に対して任意の角度に回転させ、固定させる。次に、テープ押さえ手段2を第1UVテープ8aの上から押さえつけ、テープ支え手段3との間に第2UVテープ8bとチップ13とを挟み込む。次に、第1UVテープ8aのテープ剥離開始側(図1では左側)を第1フレーム7aから剥がし、テープ引張り手段5に固定する。次に、テープ引張り手段5で第1UVテープ8aを

引張るとともに、テープ押さえ手段2に対して、テープ支え手段3を乗せた移動手段4を相対的に移動する。

【0038】このようにして、チップ13を押さえ、かつテープ剥離境界線15を直線に保ちながら第1UVテープ8aを剥離する。

【0039】この後は、図7(f)～(g)のように、第2UVテープ8b上に裏面を上にしたチップ13を整列させた状態で第2UVテープ8bの裏面から紫外線を照射し粘着力を低下させ、さらにチップ13の裏面側をコレット14にてピックアップする。

【0040】次に、本実施形態の実施例について図3ないし図5を参照して詳細に説明することとする。

【0041】図3～図5を参照すると、本発明の実施例は、ベーステーブル1、テープ押さえ2a、テープ押さえ支柱2b、テープ支えステージ3、Xテーブル4a、ボールねじ4b、ジョイント4c、モータ4d、ボールねじ支柱4e、ガイドレール4f、テープクランプ5a、ワイヤ5b、プーリ5c、5c'、モータ5d、モータ設置台5e、ガイドレール5f、ベアリング6a、クランプ6bおよび制御手段17で構成される。

【0042】テープ支えステージ3は、剥離される第1UVテープ8a、第1フレーム7a、第2UVテープ8bおよび第2フレーム7bを搭載する。テープ支えステージ3の中央部分は凸状であり、凸状上面の平坦部で第2UVテープに接触して支える。

【0043】ガイドレール4fは、ベーステーブル1上のX方向に向けて設置され、Xテーブル4aはボールねじ4bを通しガイドレール4fの上に設置される。ボールねじ4bはX方向に向けてボールねじ支柱4eで支持され、ジョイント4cでモータ4dの回転軸と接続される。モータ4dの回転により、Xテーブル4aがX方向に駆動される。

【0044】テープクランプ5aは第1UVテープ8aの端をくわえ、ワイヤ5bの一方端に固定され、ガイドレール5fでガイドされる。プーリ5cはワイヤ5bを支え、プーリ5c'は中心をモータ5dの回転軸に固定され、外周部にワイヤ5bのもう一方端を固定する。モータ5dを駆動するとワイヤ5bがプーリ5c'に巻き取られ、テープクランプ5aを引張り、したがって第1UVテープ8aを引張ることになる。

【0045】ベアリング6aは、テープ支えステージ3をXテーブル4の上で垂直方向に軸を持つ回転体となるように設定される。また、クランプ6bはXテーブル4aとテープ支えステージ3の間を任意の角度位置に固定する。このようにして、ウェハダイシングライン16に対して任意の角度でテープ剥離境界線を設定できる。本実施例の設定では、クランプ6bはねじ式であるが、他の固定方法でもよい。

【0046】制御手段17は、モータ4dとモータ5dを同期させて駆動制御する。具体的には、各モータに回

転角度を読み取るためのエンコーダを設置し、フィードバック制御する。モータ4dの回転を一定にして、モータ5dは一定トルクをかける。モータ4dの回転に伴いモータ5dの回転も進むことを確認しながら、モータ4dを回転させる。このようにして、剥離される第1UVテープ8aに、常に引張り力をかける。

【0047】次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。

【0048】図6は本発明の第2の実施の形態例の断面図である。

【0049】図6では、図1におけるテープ押さえ手段2とテープ引張り手段5を、一つの手段すなわちテープ押さえ・引張り手段9にて実現している。テープ押さえ・引張り手段9は、最低3個のローラで構成される。テープ押さえ・引張り手段9をベース1に対して固定し、移動手段4をベース1に設置する。移動手段4はX方向へ移動する。

【0050】テープ押さえ・引張り手段9が第1UVテープ8aの上から押さえ、下から第1UVテープ8aの図6における左側端をローラ9aとローラ9cの間を通し、さらにローラ9bとローラ9cの間を通す。ローラ9aとローラ9cおよびローラ9bとローラ9cで第1UVテープ8aを挟み込み、ローラ9cを図6における反時計回りに、ローラ9a、9bを図6における時計回りに回転させる。図示しないが、回転は、モータ駆動により行なう。これにより、チップ13を押さえながら第1UVテープ8aを剥がす。

【0051】本実施の形態では、テープ押さえとテープ引張りを同一手段にて行うので、テープ剥離境界線からテープを引張る作用点までの距離が常に一定であるので、テープに掛かる引張り力が一定となり、より安定した条件でテープの剥離をすることができる。

【0052】

【発明の効果】以上説明したとおり本発明は、剥離するテープとチップを挟み込み押さえ、かつテープ剥離境界ラインを直線に保ちながら、テープの剥離を連続的行なう構造とすること、およびテープ支え手段と2つのフレームを回転手段により任意の角度に回転させ固定する構造とすることにより、テープをチップから剥がす際のテープ屈曲率半径とチップサイズによらずテープを安定的に剥がし、テープ剥離途中のチップを別の手段で押さえる必要がなく、またダイシングラインに対してテープを剥がす方向を任意選択でき、各チップに対するテープ剥離開始の剥離境界線分を最短にすることができ、これにより、テープ剥離開始時に各チップに作用する引き剥がす力を最小にする、半導体ウェハダイシングのテープ剥離装置を提供できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は、本発明のテープ剥離装置の一実施形態例の斜視図、(b)は、(a)の線A-A'断面図で

ある。

【図2】(a)は、本実施形態例におけるテープ剥離方向がウェハのダイシングラインの一方に一致する場合の平面図、(b)は、(a)の拡大平面図、(c)は、テープ剥離方向がウェハのダイシングラインの両方向に對し45°方向である場合の平面図、(d)は、(c)の拡大平面図である。

【図3】(a)は、本実施形態例の主要部の平面図、

(b)は、(a)の線A-A'断面図である。

【図4】図3(a)の線B-B'断面図である。

【図5】本実施形態例の全体側面図である。

【図6】第2の実施形態例の断面図である。

【図7】(a)～(g)は、従来技術を説明するバンブ付きウェハのダイシングからチップ反転、テープ剥離、反転チップのピックアップまでの一連の工程を示す断面図である。

【図8】(a)は、従来技術のテープ剥離工程を説明する斜視図、(b)は、(a)の線A-A'断面図である。

【図9】従来技術の、ダイシングテープと不良チップとを分離する分離装置の側面図である。

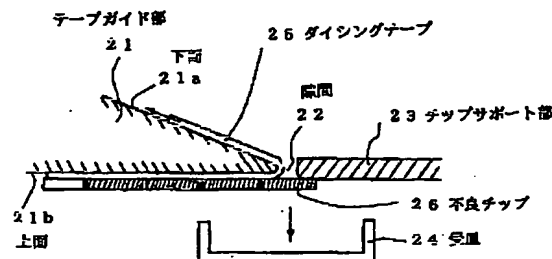
【図10】従来技術の、ダイシングテープと不良チップとの分離装置における不具合を説明する側面図であつて、(a)は、チップの長さがテープの屈曲半径よりも小である場合、(b)は、チップの長さがテープの屈曲半径と同等である場合を示す。

#### 【符号の説明】

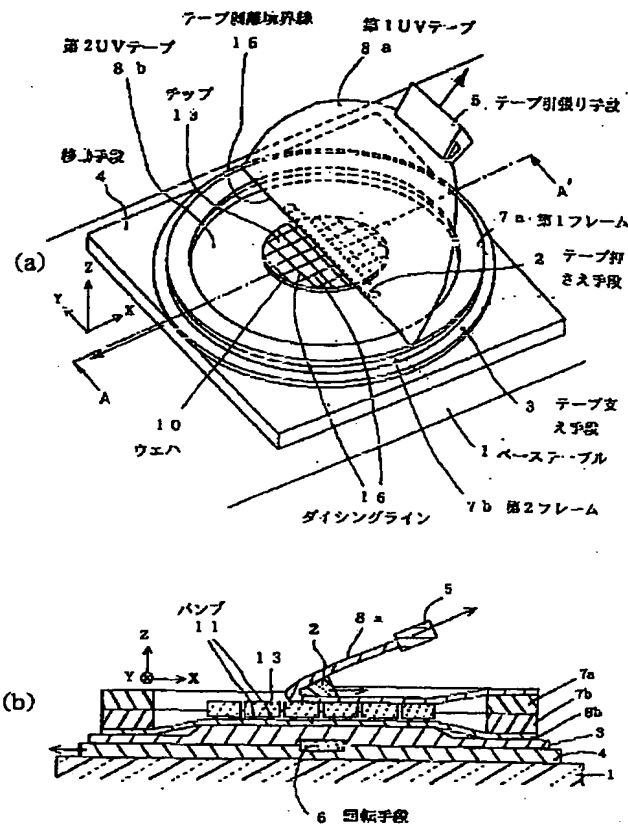
- 1 ベーステーブル
- 2 テープ押さえ手段
- 2a テープ押さえ
- 2b テープ押さえ支柱
- 3 テープ支え手段(テープ支えステージ)
- 4 移動手段
- 4a Xテーブル
- 4b ボールねじ
- 4c ジョイント
- 4d, 5d モータ

- 4e ボールねじ支柱
- 4f, 5f ガイドレール
- 5 テープ引張り手段
- 5a テープグランプ
- 5b ワイヤ
- 5c, 5c' プーリ
- 5e モータ設置台
- 6 回転手段
- 6a ベアリング
- 6b クランパ
- 7a 第1フレーム
- 7b 第2フレーム
- 8a 第1UVテープ
- 8b 第2UVテープ
- 9 テープ押さえ・引張り手段
- 9a, 9b, 9c ローラ
- 10 ウェハ
- 10b ウェハ背面
- 10s ウェハ主面
- 11 バンブ
- 12 ダイシングブレード
- 13 チップ
- 14 コレット
- 15 テープ剥離境界線
- 16 ダイシングライン
- 17 制御手段
- 21 テープガイド部
- 21a 下面
- 21b 上面
- 22 隙間
- 23 チップサポート部
- 24 受皿
- 25 ダイシングテープ
- 26 不良チップ
- 26a テープ屈曲半径より小さい長さのチップ
- 26b テープ屈曲半径と同等の長さのチップ
- UV 紫外線

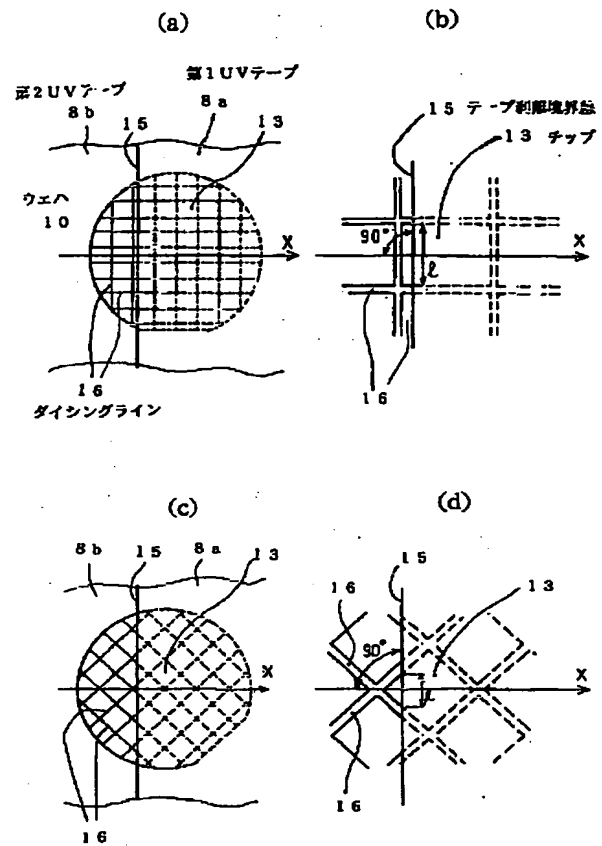
【図9】



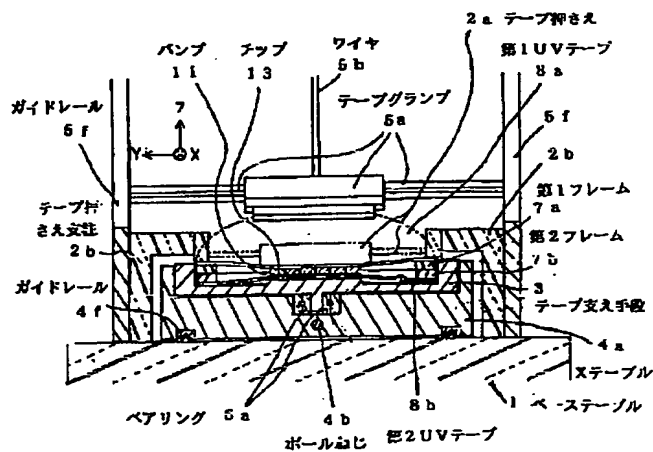
【図1】



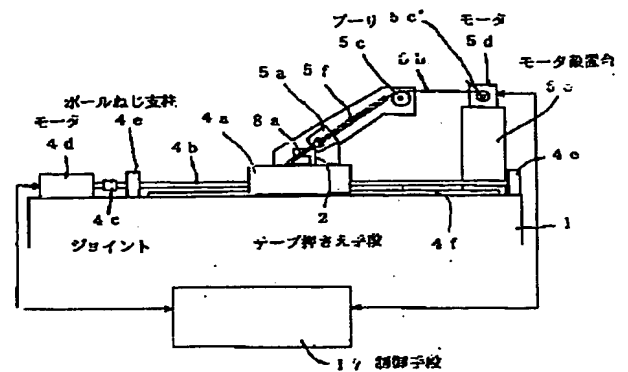
【図2】



【図4】

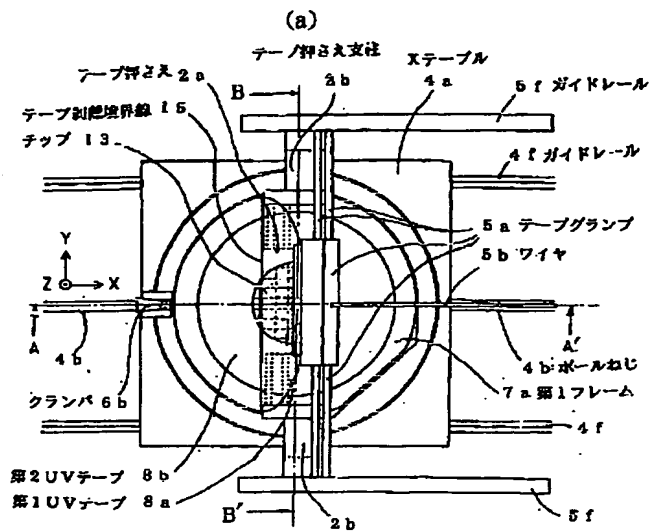


【図5】

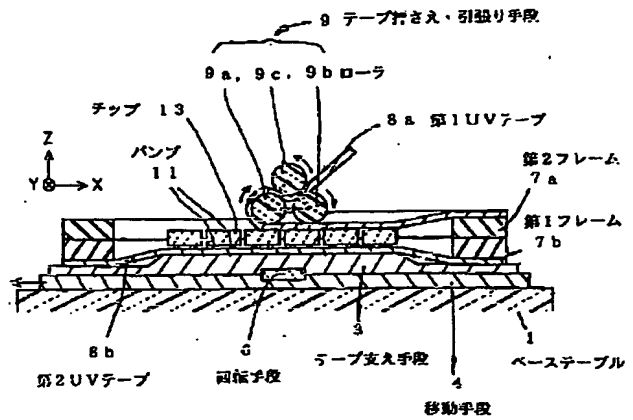




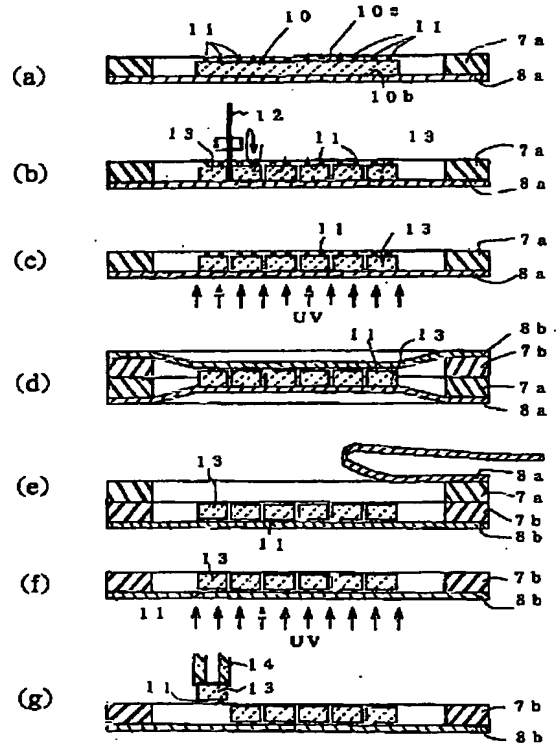
【図3】



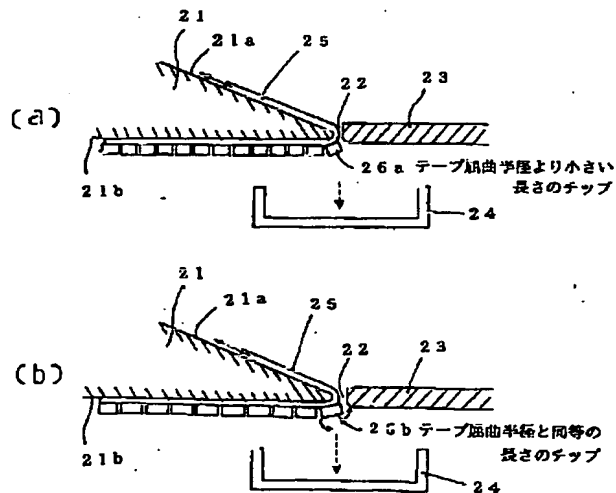
【図6】



【図7】



【図10】



10	ウエハ	12	ダイシングブレード	7a	第1フレーム
10b	ウエハ背面	13	チップ	7b	第2フレーム
10a	ウエハ主面	14	コレット	8a	第1UVテープ
11	ポンプ	UV	紫外線	8b	第2UVテープ

【図8】

